

Bibliographic Information

Printed polyurethane films. Saito, Masaharu; Nakamura, Yuzo. (Sumitomo Bakelite Co., Ltd., Japan; Nihon Shashin Insatsu K. K.). Jpn. Kokai Tokkyo Koho (1986), 8 pp. CODEN: JKXXAF JP 61064483 A2 19860402 Showa. Patent written in Japanese. Application: JP 84-186397 19840907. CAN 105:80273 AN 1986:480273 CAPLUS (Copyright 2002 ACS)

Patent Family Information

<u>Patent No.</u>	<u>Kind</u>	<u>Date</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
JP 61064483	A2	19860402	JP 1984-186397	19840907

Abstract

Printed films, useful as surface sheets of flat keyboards, are prepd. by transfer printing of 50-800 μ thermoplastic polyurethane films (JIS hardness 60-100).

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-64483

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月2日

B 41 M 3/12
B 32 B 27/40

6771-2H
6762-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 ポリウレタンベース印刷フィルム及びその製造方法

⑮ 特 願 昭59-186397

⑯ 出 願 昭59(1984)9月7日

⑰ 発 明 者 齊 藤 正 治 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑱ 発 明 者 中 村 祐 三 京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

⑳ 出 願 人 日本写真印刷株式会社 京都市中京区壬生花井町3番地

明 細 書

項記載のポリウレタンベース印刷フィルムの製造方法。

1. 発明の名称

ポリウレタンベース印刷フィルム及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 厚み50 μ m～800 μ mでJIS硬度60°～100°の熱可塑性ポリウレタンフィルムの一面に、転写シートから転写された転写層が形成されてなることを特徴とするポリウレタンベース印刷フィルム。

(2) 厚み50 μ m～800 μ mでJIS硬度60°～100°の熱可塑性ポリウレタンフィルムの一面に、転写シートを用いて転写層を転写することを特徴とするポリウレタンベース印刷フィルムの製造方法。

(3) 熱可塑性ポリウレタンフィルムの製膜後、転写することを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載のポリウレタンベース印刷フィルムの製造方法。

(4) 熱可塑性ポリウレタンフィルムの製膜と同時に転写することを特徴とする特許請求の範囲第(2)

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、熱可塑性ポリウレタン樹脂をベースとした印刷フィルム及びその製造方法に関するものであり、特にフラットキーボードの表面シートに用いると好適な印刷フィルム及びその製造方法に関するものである。

<従来技術と発明が解決しようとする問題点>

近年、電卓キーボード、OA機器キーボード、家庭電気製品のスイッチ等、多色印刷が施された印刷フィルムを表面シートとして使用したフラットキーボードが用いられるようになってきた。これらのフラットキーボードは、従来のボタン型キーボードと比べ、防塵・防水性の点、意匠性の点、また部品点数が大幅に減少する点等の長を有することが認められ、ここ数年の間に広範囲に使用されはじめている。

特開昭61- 64483 (2)

従来、このフラットキーボードの表面シートに用いられる印刷フィルムとしては、主に裏面に直接多色印刷が施された厚み $100\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ のポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム等が用いられている。これらのフィルムが用いられる理由は、耐熱性、寸法安定性、印刷適性及び透明性等が良好な為である。

しかしこれらのフィルムは硬質である為、これをフラットキーボードの表面シートとして使用した場合、スイッチを押した時にクリック感が無いので指で直接的に確認しにくい点、入力するのに力が必要で長時間操作すると疲れるという点、キートップの中心を押さないと入力ミスが発生し易いという点等、操作性の点で使い難いという問題があった。

硬質プラスチックフィルムの持つ上述のような欠点を解消する為に最近、前記硬質プラスチックフィルムの代わりにエラスチック性に富んだ熱可塑性ポリウレタンフィルムを使用することが提案され、このフィルムの裏面に直接多色印刷を

施し、これをフラットキーボードの表面シートとして使用されはじめている。

しかし前記熱可塑性のポリウレタンフィルムは、エラスチック性を有するという特性を有する半面、印刷加工適性が極端に低いという大きな問題を有していた。即ち、前記熱可塑性ポリウレタンフィルムは、印刷時のインキ溶剤による膨潤、印刷時のテンションによる伸縮及び印刷インキ乾燥時の加熱による伸縮の為に、寸法が変わり易く、従って、この熱可塑性ポリウレタンフィルムに直接多色印刷を施す場合、各色の見当が合わずに印刷ズレを起こし易いという問題、更には印刷後のインキ残留溶剤に程度の差がある為に、常温ないし高温時の寸法変化の度合が異なり、従ってこの印刷フィルムをフラットキーボードの表面シートとして使用した場合、要求される寸法精度の許容から外れることが多く製品歩留りが非常に低いという問題を有していたのである。

<問題点を解決するための手段>

本発明者らは、前記した熱可塑性ポリウレタ

ンフィルムが有する印刷加工適性上の問題を解決せんとして鋭意研究した結果、印刷加工時にインキ溶剤を用いず且つ印刷インキ乾燥の為に加熱を全く必要としない間接印刷の一種である転写印刷技術を適用して印刷加工を行えば、前記問題を全て解決可能であるとの知見を得、かかる知見に基づいて更に研究を進め、実験・考察を繰り返したところ遂に本発明を完成するに至ったものである。即ち、本発明は、厚み $50\mu\text{m} \sim 800\mu\text{m}$ で JIS 硬度 $60^\circ \sim 100^\circ$ の熱可塑性ポリウレタンフィルムの一面に、転写シートから転写された転写層が形成されてなることを特徴とするポリウレタンベース印刷フィルム及び厚み $50\mu\text{m} \sim 800\mu\text{m}$ で JIS 硬度 $60^\circ \sim 100^\circ$ の熱可塑性ポリウレタンフィルムの一面に、転写シートを用いて転写層を転写することを特徴とするポリウレタンベース印刷フィルムの製造方法である。

以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

まず、本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルムについて詳細に説明する。

第1図は、本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルム1の断面模式図であり、熱可塑性ポリウレタンフィルム2（以下、単にポリウレタンフィルムという）の裏面に転写層3が形成されている状態を示すものである。

ポリウレタンフィルム2は、ポリエステルアジベートタイプ、ポリエステルカプロラクトンタイプ、ポリエーテルタイプ等の熱可塑性ポリウレタン樹脂をベースとしており、溶融押出法、カレンダー加工法、コーティング法等、公知の手段により製膜されたものである。このポリウレタンフィルム2は、JIS硬度で $60^\circ \sim 100^\circ$ のものを用いる。これは、 60° 未満であると軟らかすぎて触感が悪く、また 100° より以上であるとポリウレタンフィルム本来のエラスチックな触感が得られにくく、何れにしてもフラットキーボードとしての操作性に劣るものとなるからである。同様な理由でポリウレタンフィルム2の厚みは、 $50\mu\text{m}$ から $800\mu\text{m}$ のものを用いる。

なお、本発明に係るポリウレタンベース印刷フ

特開昭61- 64483 (3)

フィルム1をフラットキーボードの表面シートとして使用する場合、スイッチの操作ボタンの配置表示等のレイアウトを表現する為に裏面に形成されたパターンはポリウレタンフィルム2を通して見ることになるので、前記ポリウレタンフィルム2は透明性が良好である必要がある。好ましくは厚みが300 μ mの場合、ASTM D-1003法による光線透過率が80%以上のものを用いる。更に前記ポリウレタンフィルム2の表面(転写層3が形成されている面の反対側)は、微小且つ均一な艶消し加工若しくは梨地加工が施されたものの方が好ましい。これはパターンの印刷効果(パターンの深み等)を向上させる目的と前記表面が艶面であるとパターンの表示内容が表面反射によって見にくいからである。

転写層3は、転写シート4から転写されたものであり、パターン層5を一構成層とするものならあらゆる層構成のものを考えることができる。次にその実施態様として代表的な層構成のものを挙げ、更に各層について詳細に説明する。

よるトラブルを解消することができ特に好ましいものである。

パターン層5は、スイッチの操作ボタンの配置表示等のレイアウトを表現する層であり、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、フレキソ印刷法等の適宜の印刷手段にて形成された印刷層5a、真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法等の手段にて形成された金属薄膜層5b及び前記印刷層5aと金属薄膜層5bとを適宜組み合わせて構成される層である。

なお、前記印刷層5aは、アルミペースト等のメタリック顔料を用いて形成することによりメタリック感を現出することもできる。また前記金属薄膜層5bは、銀、クロム、アルミニウム等を用いて形成されるものであり、全面に形成されたものであっても部分的に形成されたものであってもよい。

接着剤層7は、前記パターン層5を前記ポリウレタンフィルム2上に接着させる為の層であり、例えば、ビニル系、アクリル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、イミン系等の感

(1)剥離層6、印刷層5a及び/又は金属薄膜層5bからなるパターン層5、接着剤層7からなるもの(第2-a図参照)、

(2)剥離層6、接着性を有するパターン層5'からなるもの(第2-b図参照)、

(3)パターン層5、接着剤層7からなるもの(第2-c図参照)、

(4)接着性を有するパターン層5'からなるもの(第2-d図参照)、

等がある。

剥離層6は、パターン層5を一構成層とする転写層3を、後述する転写シート4の基体シート8から剥離させる為の層であり、転写後はパターン層5の保護層となるものである。この剥離層6は、例えば、アクリル系樹脂、ゴム系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ビニル系樹脂等で構成されるものである。前記(1)(2)の層構成を有するもののようにパターン層5の上に剥離層6が形成される構成となるものは、従来、プラスチックフィルム上に直接印刷を施した場合によく起きたインキ剥離に

熱性接着剤、その他各種感圧性粘着剤等を用いて形成されるものである。

なお、本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルム1を例えばフラットキーボードの表面シートとして使用する場合には、前記(1)~(4)の層構成の転写層3において何れの場合にも、パターン層5の裏側に隠蔽層9を設けておくこともできる(第2-e図参照)。このようにすることによって、フラットキーボードの内部スイッチ機能群を容易に完全に隠蔽することができる。かかる隠蔽層9としては、パターン層5と異色のベタ印刷層、アルミペースト等のメタリック顔料を用いたベタ印刷層或いは金属薄膜層等をもって構成することができる。

次に本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルム1の製造方法について詳細に説明する。

本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルム1は、ポリウレタンフィルム2の一面に、パターン層5を一構成層とする転写層3を、転写シート4を用いて転写することにより製造されるもので

BEST AVAILABLE COPY

特開昭61- 64483 (4)

あり、本発明に係る製造方法において特に重要なことは、かかる転写が、前記ポリウレタンフィルム2の製膜後或いは製膜と同時、何れの時点においても行うことができることである。

先ず、ポリウレタンフィルム2の製膜後、転写して製造する方法について説明する。

この方法においては、先ずポリウレタンフィルム2を、前記した公知の手段にて製膜する。その後、該ポリウレタンフィルム2の一面に転写シート4を用いて転写層3を転写する。前記転写シート4としては、前記した種々の層構成を有する転写層3を、基体シート8上に形成したものを使用することができる。次にその実施態様として代表的な層構成のものを挙げる。

(1)基体シート8上に、該基体シート8から剥離可能な剥離層6、印刷層5a及び/又は金属薄膜層5bからなるパターン層5、接着剤層7を順次積層してなるもの(第3-a図参照)、

(2)基体シート8上に、該基体シート8から剥離可能な剥離層6、接着性を有するパターン層5'

を順次積層してなるもの(第3-b図参照)、

(3)剥離性を有する基体シート8'上に、パターン層5、接着剤層7を積層してなるもの(第3-c図参照)、

(4)剥離性を有する基体シート8'上に、接着性を有するパターン層5'を積層してなるもの(第3-d図参照)、等がある。

なお、前記基体シート8は、予め転写層3を形成する為の支持体であり、その材料としては、耐熱性、耐インキ溶剤性、印刷適性等に優れたポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ナイロンフィルム等のプラスチックフィルム、その他特殊紙等を用いるとよい。

転写方法としては、ロール転写法、アップダウン転写法等、種々の方法がある。

第4図は、ロール転写法を適用した場合を示す模式図であるが、かかる方法を採用すると連続的に製造することが極めて容易なものである。なお、

第4図においては、転写シート4の基体シート8は転写後直ちに剥離して基体シート巻取部分10に巻取られているが、剥離せずに一旦巻取り、この後の工程で剥離するようにしてもよい。この場合は次のようなメリットがある。即ち、詳細については後述するが、巻取られた後のポリウレタンベース印刷フィルム1の間に基体シート8が挿入された形になるのでポリウレタンベース印刷フィルム1のブロッキング現象を防止することができるからである。この効果をより向上させる為に基体シート8の裏側(転写層3が形成される面の反対側)に組型処理を施しておいてもよい。

ポリウレタンフィルム2の製膜後、転写して製造する方法は、主として以上の構成からなるものであるが、他の態様として、ドライラミネート法を応用した転写法、所謂ドライ転写法を利用して製造することもできる。

第5図は、ドライ転写法を適用した場合を示す模式図である。

この方法においても、先ずポリウレタンフィル

ム2を、前記した公知の手段にて製膜する。

一方、転写シート4の転写層3側に接着剤11を塗布し、乾燥部12にて溶剤を除去した後、前記ポリウレタンフィルム2の一面に前記転写シート4を転写する。この方法に使用する転写シート4としては、前記した層構成からなる転写シート4と略同様の層構成からなるものを使用することができるが、特に接着剤層7は必要としないものである。なお、第5図においては、転写シート4の基体シート8は転写後直ちに剥離して基体シート巻取部分10に巻取られているが、剥離せずに一旦巻取り、この後の工程で剥離するようにしてもよいことは、第4図に示すロール転写法の場合と同様である。

次に、ポリウレタンフィルム2の製膜と同時に転写して製造する方法について説明する。

ポリウレタンフィルム2の製膜方法としては前記したように溶融押出法、カレンダー加工法、コーティング法等、種々の手段があるが、溶融押出法による製膜と同時に転写する方法について以下

特開昭61- 64483 (5)

説明する。

第6図は、ポリウレタンフィルム2の溶融押出法による製膜と同時に該ポリウレタンフィルム2の一面に転写する一例を示す模式図である。

13は溶融押出機の先端のフラットダイであり、ここから溶融ポリウレタン樹脂がフィルム状に押し出される。押し出されたフィルム状の溶融ポリウレタン樹脂は、圧着ロール14a、14bに接して冷却されるが、この位置において前記転写シート4を前記圧着ロール14a、14bに沿って挿入する。挿入の際にはポリウレタンフィルム2と転写シート4の転写層3とが接するように挿入する。このようにすることによって一対の圧着ロール14a、14bによりポリウレタンフィルム2と転写シート4とが圧着され、ポリウレタンフィルム2に転写シート4の転写層3が転写される。転写された後、ポリウレタンフィルム2は更にロールに沿って冷却されるが、この際、ポリウレタンフィルム2と転写層3との間に伸縮の相違によるしわ、たるみ等が生じないようにする必要がある。このように

するには、例えば転写層3に使用する材料を適宜選択使用しておくことよい。圧着ロール14a、14bは、通常14aのロールが剛体ロール、14bのロールが弾性ロールを用いることが好ましいが、位置が逆でも14a、14bともに剛体ロール若しくは弾性ロールでもよい。14a、14bのロールは内部から若しくは外部から冷却することが好ましい。それぞれの圧着ロール14a、14bはニップ部分の反対部位で10℃～80℃の間に冷却される必要がある。ニップ圧力は、エアー圧力若しくは油圧により加えられ、線圧は5kg/cm～50kg/cmの間で規定される。圧着される直前のポリウレタン樹脂の温度は、前記フラットダイ13先端部分の樹脂温度よりも低いが、転写シート4を転写するのに必要な温度よりは高くなるよう120℃程度に設定しておく。この設定は、押出速度及び圧着ロール14a、14bの位置により行う。

ポリウレタンフィルム2と転写シート4とが圧着され、転写シート4の転写層3がポリウレタンフィルム2の一面に転写されることにより、本発

明に係るポリウレタンベース印刷フィルム1が完成する。

なお、第6図においては転写シート4の基体シート8は転写後直ちに剥離して基体シート巻取部分10に巻取られているが、剥離せずにその後の工程で剥離するようにしてもよい。

溶融押出法による製膜と同時に転写して製造する方法は、以上の構成からなるものであるが、次に他の態様のものを挙げる。即ち、ポリウレタンフィルムの製膜工程においては、フラットダイより押し出された熱可塑性ポリウレタン樹脂の溶融フィルムが圧着ロールに接する位置で、工程紙を圧着ロールに沿って内側に挿入し、層間が易剥離性の二層状のフィルムとすることが行われている。これはポリウレタンフィルムが金属との親和性がよくロールに粘着し、安定して製膜することが望ましいとの観点に鑑みて行われているものである。しかしこの場合、工程紙と接した面とその反対面ではポリウレタンフィルムの冷却温度が異なることによってポリウレタンフィルムがカールするとい

う問題があり、また工程紙と接していない面がロールと接する場合には、その圧着ロールにポリウレタンフィルムが粘着するという問題もある。そこで本発明の方法においては、溶融ポリウレタン樹脂を、工程紙15と転写シート4とで挟んだ形で圧着ロール14a、14bに挿入して圧着するように構成することにより、前記諸問題を解決することができるのである(第7図参照)。つまりこのようにすることによってポリウレタンフィルム2がカールすることを防止することができ、又可塑状態にあるポリウレタンフィルム2がロールへ粘着するのを完全に防止することができる。なお、ポリウレタンベース印刷フィルム1を巻取ロールに巻取った後もポリウレタンベース印刷フィルム1のブロッキング現象も完全に防止することができるものである。更に前記工程紙15のポリウレタンフィルム2と接する側に、艶消し加工若しくは梨地加工を施しておくことによって、ポリウレタンフィルム2の表面を艶消し表面若しくは梨地表面とすることができる。その他ヘアライン加工表面、

BEST AVAILABLE COPY

特開昭61- 64483 (6)

エンボス加工表面、スピン加工表面とすることも容易である。

<使用方法>

次に本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルムをフラットキーボードの表面シートとして使用する方法について簡単に説明する。

第8図は、フラットキーボード16の基本構造を示す模式図である。1は本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルム(第8図において転写層3は下側)、17はスイッチの可動案内機能を有するアクチュエータ、18は接点間隔を維持するスペーサ、19は可動接点、20は固定接点である。固定接点20上に相対して配置された可動接点19を表面シートであるポリウレタンベース印刷フィルム1を介して押さえ、両者間の接触によりON/OFF動作が行われるものである。

<発明の効果>

本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルムは、熱可塑性のポリウレタンをベースとしたものであるから、エラスチック性に富んだものであ

り、これをフラットキーボードの表面シートとして使用した場合、極めて好適な操作性を発揮するものである。また印刷フィルム上に形成されたパターンは、転写印刷技術を適用して印刷加工されたものであるから、印刷時のインキ溶剤による膨潤、印刷時のテンションによる伸縮及び印刷インキ乾燥時の加熱による伸縮、更には印刷後のインキ残留溶剤による寸法変化等、各種の問題を全て解決することができ、意匠的に極めて優れたものを得ることができるものである。

従って、本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルムをフラットキーボードの表面シートに使用した場合、製品価値の極めて高いものが得られるものである。

以上、本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルムを、主としてフラットキーボードの表面シートとして使用する場合について説明してきたが、本発明に係る印刷フィルムは、意匠的にも極めて優れたものであり、ポリウレタンフィルムが有する特性を生かしてフラットキーボードの表面シ

ト以外にも様々な用途に使用し得るものである。

なお、前記フラットキーボードの表面シート或いはそれ以外の用途の場合において、前記転写層はポリウレタンフィルムに対して裏面側のみならず表面側に形成されていても使用可能であることは言うまでもない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るポリウレタンベース印刷フィルムの断面模式図、第2-a図乃至第2-e図は、本発明に係る転写層の代表的な実施態様の断面模式図、第3-a図乃至第3-d図は、本発明に係る転写シートの代表的な実施態様の断面模式図、第4図乃至第7図は、ポリウレタンベース印刷フィルムの製造工程の断面模式図、第8図は、フラットキーボードの基本構造を示す断面模式図を各々示す。

図中、1 ポリウレタンベース印刷フィルム
2 ポリウレタンフィルム
3 転写層

4 転写シート
5 パターン層
5a 印刷層、5b 金属薄膜層
5' 接着性を有するパターン層
6 剥離層
7 接着剤層
8 基体シート
8' 剥離性を有する基体シート
9 隠蔽層
10 基体シート巻取部分
11 接着剤
12 乾燥部
13 フラットダイ
14 圧着ロール
14a, 14b 圧着ロール
15 工程紙
16 フラットキーボード
17 アクチュエータ
18 スペーサ
19 可動接点

BEST AVAILABLE COPY

特開昭61- 64483 (7)

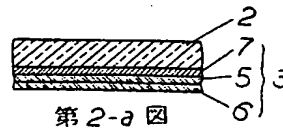
20 固定接点

特許出願人

住友ベークライト株式会社
日本写真印刷株式会社



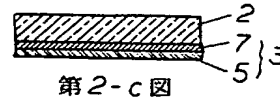
第1図



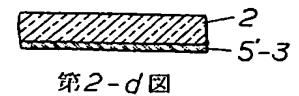
第2-a図



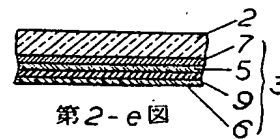
第2-b図



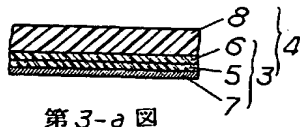
第2-c図



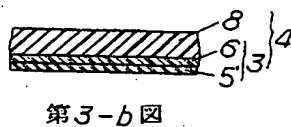
第2-d図



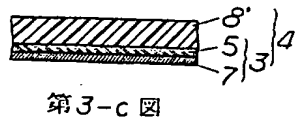
第2-e図



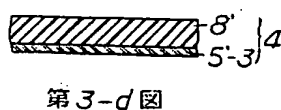
第3-a図



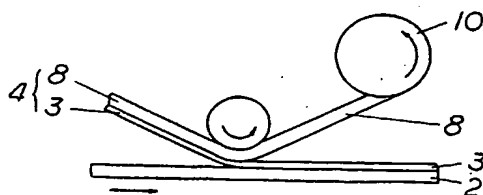
第3-b図



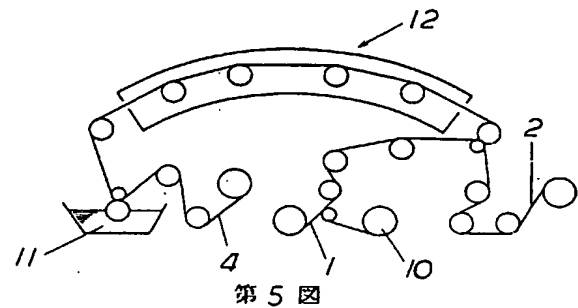
第3-c図



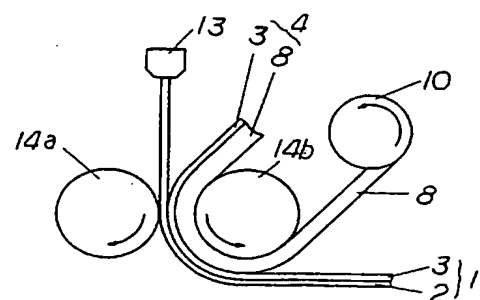
第3-d図



第4図



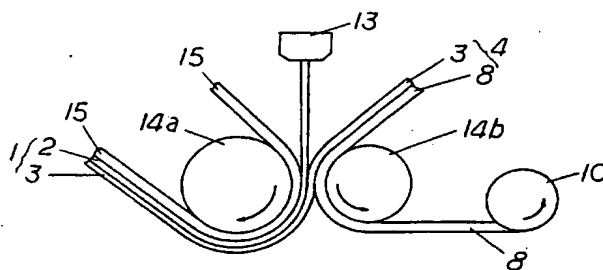
第5図



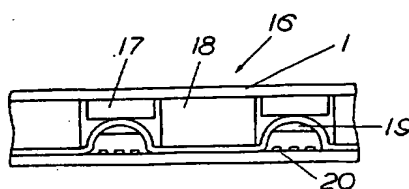
第6図

BEST AVAILABLE COPY

特開昭61- 64483 (8)



第 7 図



第 8 図